

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 17 May 2001 (17.05.01)	
International application No. PCT/EP00/08050	Applicant's or agent's file reference 4810P22-PCT/mb
International filing date (day/month/year) 17 August 2000 (17.08.00)	Priority date (day/month/year) 19 August 1999 (19.08.99)
Applicant LOHMÜLLER, Bernd et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 09 March 2001 (09.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

BEST AVAILABLE COPY

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Juan Cruz
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

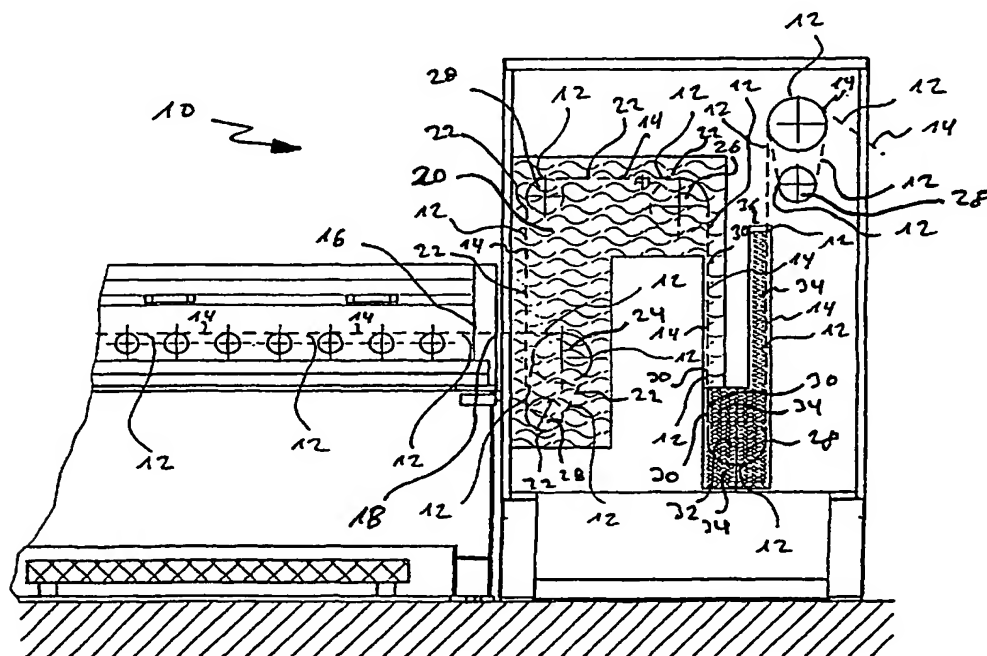
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/14603 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C21D 9/62, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
C22F 1/04 US): MASCHINENFABRIK NIEHOFF GMBH & CO.  
KG [DE/DE]; Fürther Strasse 30, 91126 Schwabach (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08050 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 17. August 2000 (17.08.2000) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LOHMÜLLER,  
Bernd [DE/DE]; Fuchsgraben 37, 91126 Schwabach  
(DE). VOCKENTANZ, Rainer [DE/DE]; Walpersdorfer  
Strasse 26a, 91126 Schwabach (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: WALLINGER, Michael; Zweibrückenstrasse 2,  
80331 München (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 199 39 399.0 19. August 1999 (19.08.1999) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ANNEALING PLANT

(54) Bezeichnung: GLÜHVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an annealing plant for annealing metal strands (14) which comprises a plurality of contact disks (24, 26, 32). The invention further relates to a method for producing stress-free metal strands (14).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Glühvorrichtung zur Glühbehandlung von metallischem Stranggut (14), welche mehrere Kontaktscheiben (24, 26, 32) aufweist, sowie ein Verfahren zur Herstellung von metallischem, spannungsarmem Stranggut (14).

WO 01/14603 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- *Mit internationalem Recherchenbericht.*
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

---

### Glühvorrichtung

---

Die Erfindung betrifft eine Glühvorrichtung zur Glühbehandlung von metallischem Stranggut und insbesondere zur Glühbehandlung von Stranggut, welches Aluminium enthält, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen, spannungsarmen Strangguts, und zwar insbesondere eines metallischen, spannungsarmen Strangguts, welches Aluminium aufweist.

Stranggut im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere ein metallischer Draht, welcher senkrecht zu seiner Längsachse eine einstückige Querschnittsfläche aufweist oder ein Bündel solcher metallischer Drähte.

Nach der Kaltverformung von metallischem Stranggut, und insbesondere nach dem Ziehen von metallischem Stranggut, können Gefügeveränderungen dieses Strangguts beobachtet werden, was insbesondere auch bei Stranggut aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen gegeben ist. Diese Gefügeveränderungen bewirken insbesondere, daß das Stranggut hart ist und eine verminderte Bruchdehnung aufweist. Derartige Gefügeveränderungen beschränken die Einsatzmöglichkeit des Strangguts, so daß eine mögliche Abhilfemaßnahme darin besteht, das Stranggut spannungsarm zu glühen, wodurch eine Rekristallisation des Gefüges bewirkt wird. Hierzu wird das Stranggut erwärmt, was aus produktionstechnischen und wirtschaftlichen Gründen mittels eines unmittelbaren Widerstandserwärmens realisiert wird. Bei diesem unmittelbaren Widerstandserwärmen wird ein Teil des Strangguts bzw. das Stranggut abschnittsweise in einen Stromkreis integriert, so daß diese Abschnitte des Strangguts bzw. dieser jeweilige Teil des Strangguts von Strom durchflossen und aufgrund des elektrischen Widerstands des Strangguts zumindest ein Teil der elektrischen

Energie in Wärmeenergie umgewandelt wird, so daß sich das Stranggut erwärmt.

Bei der Widerstandserwärmung bzw. beim Glühen wird das Stranggut, beispielsweise kontinuierlich, über eine Mehrzahl von Kontaktscheiben geführt. Diese Kontaktscheiben sind mit einer Spannungsquelle verbunden, so daß durch das metallische Stranggut ein Strom fließen kann.

Bei der Stromübertragung von den Kontaktscheiben auf das Stranggut aus Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen treten erhebliche Probleme auf, welche bewirken, daß derartige Vorrichtungen kostenintensiv betrieben werden müssen und die Qualität des geglühten Strangguts auf Dauer nicht konstant gehalten werden kann.

Dem Erfinder ist ferner bekannt, daß Stranggut aus Aluminium oder aus Aluminiumlegierungen in einer Chargenbehandlung im Ofen geglüht wird (Ofen- bzw. Topfglühung). Dabei wird das von metallischen Spulen oder sonstigen metallischen Trägern aufgenommene Stranggut in einem Glühofen in einer Schutzgasatmosphäre einer mehrstündigen Wärmebehandlung unterzogen.

Ein derartiges Verfahren ist produktionstechnisch aufwendig sowie energie- und kostenintensiv und bewirkt ferner recht hohe Durchlaufzeiten bei hohen Prozeßkosten und häufig unzureichender Qualität der Erzeugnisse.

Dem Erfinder ist ferner bekannt, daß im Grobdrahtbereich Drähte in einem Durchlaufglühverfahren nach einem konduktiven Prinzip geglüht werden, hierbei jedoch die Qualität des Erzeugnisses i.d.R. unzureichend ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Glühvorrichtung zur Behandlung von metallischem Stranggut und insbesondere zur Glühbehandlung von Stranggut, welches Aluminium



enthält, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen, spannungsarmen Strangguts, und zwar insbesondere eines spannungsarmen Strangguts, welches Aluminium aufweist, zu schaffen, bei welchem bei kurzen Durchlaufzeiten auf kostengünstige und baulich einfache Weise Strom auf das Stranggut übertragen wird, so daß sich dieses infolge dieses Stromflusses wenigstens abschnittsweise erwärmt, wobei die den Strom auf das Stranggut übertragenden Kontaktelemente eine hohe Lebensdauer aufweisen.

Gemäß einem besonderen Aspekt liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit welcher sich metallisches Stranggut, und insbesondere Stranggut aus oder mit Aluminium, produktionstechnisch vereinfacht und verbessert kaltverformen und anschließend glühbehandeln läßt.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Glühvorrichtung gemäß Anspruch 1.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren ist Gegenstand des Anspruchs 16 oder des Anspruchs 18.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird eine Glühvorrichtung zur Glühbehandlung von metallischem Stranggut vorgeschlagen, die wenigstens zwei Kontaktelemente aus elektrisch leitendem Material aufweist, welche mit einer Spannungsquelle elektrisch verbunden sind und bewirken, daß wenigstens in einem jeweiligen Teil des Strangguts ein Strom fließt, wenn das Stranggut kontaktierend an diesen Kontaktelementen vorbeigeführt wird. Diese Kontaktelemente bestehen aus einem Metall oder einer Metallegierung, welche derart auf das Material des Strangguts abgestimmt ist, daß praktisch kein Material vom Stranggut in das Kontaktelemente

hineindiffundiert. Die Kontaktelemente sind als Kontaktscheiben ausgebildet.

Das Stranggut ist vorzugsweise aus einem Leichtmetall oder einer Legierung, welche ein Leichtmetall aufweist. Besonders bevorzugt weist das Stranggut Aluminium auf bzw. ist das Stranggut eine Aluminiumlegierung. Vorzugsweise weist das Kontaktelementmaterial das Leichtmetall auf, welches im Stranggutmaterial enthalten ist. Besonders bevorzugt ist das Kontaktelementmaterial eine Legierung dieses Leichtmetalls.

Als Spannungsquelle kann eine Drehstrom- oder eine Gleichspannungsquelle dienen.

Die erfindungsgemäße Glühvorrichtung ermöglicht, geglühtes Stranggutmaterial aus Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder dergleichen produktionstechnisch einfach sowie energie- und kostengünstig zu fertigen, und zwar insbesondere bei hoher Qualität des Produktes und geringem Ausschuß. Ferner lassen sich erfindungsgemäß bei geringen Prozeßkosten die Durchlaufzeiten bei der Fertigung von geglühtem Stranggut aus Aluminium, Aluminiumlegierungen oder dergleichen reduzieren.

So läßt sich erfindungsgemäß beispielsweise die Anzahl der Prozeßschritte vermindern, indem auf die Glühbehandlung im Ofen verzichtet wird. Auch der damit verbundene Handlingsaufwand, wie ein zusätzlicher Spulentransport oder ein Umspulen von im Ofen verwendeten Drahtspulen auf zum Transport verwendete Kunststoffspulen, entfällt. Da erfindungsgemäß die langen Auf- und Durchwärmphasen des Drahtgebundes im Ofen entfallen, ermöglicht die Erfindung eine Steigerung der Produktivität und eine Verkürzung der Durchlaufzeiten. Ferner ist eine erfindungsgemäße Glühvorrichtung sehr flexibel verwendbar, was sich beispielsweise bei der Glühbehandlung unterschiedlicher Gebindegrößen und unterschiedlicher Drahtmaterialien positiv und prozeßvereinfachend auswirkt.

Die Qualität des mit einer erfindungsgemäßen Glühvorrichtung hergestellten geglühten Strangguts läßt sich insbesondere gegenüber einem im Ofen geglühten Stranggut verbessern. Auch der Ausschuß läßt sich reduzieren. Dieses ist beispielsweise darauf zurückzuführen, daß das Drahtmaterial bei bzw. nach der Glühbehandlung im Ofen auf der Spule oder dem Drahtgebinde verklebt und/oder während der Abkühlphase häufig unerwünscht weiter rekristallisiert, was erfindungsgemäß vermieden wird.

Auch energetisch gesehen bewirkt die Erfindung Vorteile, da beispielsweise ein zusätzlicher Aufwand an ungenutzter Energie, wie er bei der Glühbehandlung im Ofen durch das unnötige Aufheizen der Spulen oder der Drahtgebinderträger bewirkt wird, vermieden wird.

Überdies tritt erfindungsgemäß an den Kontaktelementen kein bedeutender Verschleiß auf. Ferner wird die Drahtoberfläche an den Kontaktstellen erfindungsgemäß nicht beschädigt.

Besonders bevorzugt sind die Kontaktelemente bzw. die Kontaktscheiben lösbar an der Glühvorrichtung angeordnet, so daß sie ausgewechselt werden können, wenn ein anderes Stranggutmaterial in der Glühvorrichtung erwärmt bzw. geglüht werden soll.

Bevorzugt wird der Strom von der Spannungsquelle mittels Bürsten oder dergleichen auf die Kontaktelemente übertragen. Das Stranggutmaterial wird vorzugsweise innerhalb der Glühvorrichtung auf einer vorbestimmten Transportbahn durch diese Glühvorrichtung bewegt, wobei insbesondere Führungseinrichtungen wie Umlenkrollen oder Kammrollen oder dergleichen vorgesehen sind. Besonders bevorzugt sind Führungseinrichtungen vorgesehen, welche unter vorbestimmten Gegebenheiten nicht als Kontaktelemente wirken, so daß das Stranggut auf vorbestimmten Abschnitten der Transportbahn durch die Glühvorrichtung transportiert wird, ohne auf diesen Abschnitten von einem elektrischen Strom durchflossen zu werden.

Bevorzugt sind entlang der Transportbahn mehrere Glühstrecken angeordnet, wobei eine Glühstrecke ein Bereich der Transportbahn ist, in welchem das Stranggut bzw. ein Teil des Strangguts bzw. der sich in diesem Abschnitt befindende Teil des Strangguts von einem Strom durchflossen wird, welcher mittels Kontaktelementen auf das Stranggut übertragen wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind unterschiedliche Glühstrecken innerhalb der Transportbahn angeordnet, welche eine unterschiedliche Länge aufweisen und/oder in welchen eine unterschiedliche durch Stromdurchfluß bewirkte Energie dem Stranggut zugeführt wird.

Die Erfindung ist insofern vorteilhaft, als sie ermöglicht, daß die Lebensdauer der Kontaktscheiben bzw. Kontaktelemente deutlich erhöht wird. So ermöglicht die Erfindung insbesondere, daß ein Stranggut aus Aluminium durch konduktive Erwärmung bzw. durch unmittelbare Widerstandserwärmung auf wirtschaftliche Weise gegläht werden kann und die Kontaktelemente nicht bereits nach kurzer Zeit, wie beispielsweise nach 15 oder 30 Minuten, zerstört werden.

So kann die Erfindung insbesondere vermeiden, daß Aluminium aus dem Stranggut in die Kontaktelemente diffundiert, so daß sich in den Kontaktelementen intermetallische Phasen bilden, welche eine Materialversprödung bewirken. Eine derartige Materialversprödung würde die Bildung von Laufrillen an den Kontaktelementen bewirken, was wiederum zu einem Gleiten des Stranggutmaterials auf den Kontaktelementen führen kann, so daß Reibverschleiß auftritt, was zu einer weiteren Zerstörung der Kontaktelemente oder zu einer Beschädigung des Strangguts führt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die der gleichen Glühstrecke zugeordneten Kontaktelemente, also insbesondere ein einen Pluspol darstellendes Kontaktelement und

ein diesem zugeordnetes, einen Minuspol darstellendes Kontaktelement, aus dem gleichen Material hergestellt.

Vorzugsweise weist die Glühvorrichtung eine Kaltverformungseinrichtung auf, in welcher das Stranggut kaltverformt werden kann. Insbesondere kann das Stranggut in dieser Kaltverformungseinrichtung gezogen werden. Besonders bevorzugt ist die Kaltverformungseinrichtung in Materialflußrichtung vor einer Glühstrecke angeordnet. Bevorzugt sind mehrere Kaltverformungseinrichtungen vorgesehen, wobei hinter wenigstens einem Teil dieser Kaltverformungseinrichtungen in Materialflußrichtung eine oder mehrere Glühstrecken angeordnet ist.

Eine bevorzugte erfindungsgemäße Glühvorrichtung weist einen Kühlabschnitt auf, welcher ein Teil der Transportbahn ist. In diesem Abschnitt kann das Stranggut gekühlt werden. Zur Kühlung des Strangguts ist eine Kühleinrichtung oder ein Kühlmedium vorgesehen. Das Stranggut kann im Kühlabschnitt mittels eines Öls gekühlt werden. Besonders bevorzugt ist ein dünnflüssiges Öl zur Kühlung des Strangguts vorgesehen.

Durch dieses dünnflüssige Öl wird das Stranggut vorzugsweise nach dem Glühprozeß bewegt.

Die Verwendung von Öl als Kühlmittel ist insofern vorteilhaft, als Öl die Bildung von Oxidationsschichten auf der Stranggutoberfläche bzw. auf der Oberfläche des aluminiumhaltigen Strangguts verhindert.

Bevorzugt wird in Abhängigkeit von der Weiterverwendung des Strangguts ein Öl als Kühlmittel verwendet, welches im wesentlichen keine Gesundheitsschädigungen bewirken kann.

Die Verwendung eines derartigen Öls ist insofern vorteilhaft, als das Stranggut unbedenklich für Clipse, Klammern oder der-

gleichen verwendet werden kann, welche mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können.

Bevorzugt weist die Glühvorrichtung eine Abstreifeinrichtung oder dergleichen auf, welche das Kühlmedium oder sonstige Rückstände von der Oberfläche des Strangguts entfernt. Bevorzugt ist die Abstreifeinrichtung in Materialflußrichtung nach dem Kühlabschnitt angeordnet.

Die Abstreifeinrichtung ist vorzugsweise als Ziehstein ausgebildet.

Vorzugsweise wird die Abstreifeinrichtung, welche besonders bevorzugt als Ziehstein ausgebildet ist, mit dem gleichen Kühlöl gekühlt und/oder geschmiert, welches in der Kühleinrichtung verwendet wird.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Stranggut in vorbestimmten Abschnitten der Transportbahn durch eine Schutzgasatmosphäre bewegt. Insbesondere wird reiner Stickstoff als Schutzgas verwendet.

Bevorzugt wird das Stranggut in Transportrichtung nach einer Kaltverformungseinrichtung über wenigstens eine Glühstrecke und anschließend durch einen Kühlabschnitt bewegt, wobei die Kaltverformungseinrichtung einen oder mehrere Ziehsteine aufweist, von welchen ein Schlußstein der letzte Ziehstein in Transportrichtung ist. Dabei ist zwischen diesem Schlußstein und dem Kühlabschnitt, welcher insbesondere Öl aufweist, eine Schutzgasatmosphäre vorgesehen.

Die Schutzgasatmosphäre verhindert die Bildung von Oxidschichten auf dem Stranggut, und zwar insbesondere auf aluminiumhaltigem Stranggut.

Bevorzugt weist die Glühvorrichtung eine Abzieheinrichtung auf, welche insbesondere als Ziehscheibe ausgebildet ist, und welche das Stranggut mit einer Kraft belasten kann, welche bewirkt, daß das Stranggut mit gleichmäßiger Spannung auf der Transportbahn bewegt wird. Bevorzugt weist eine derartige Abzieheinrichtung bzw. Abziehscheibe einen separaten oder nur dieser Abzieheinrichtung zugeordneten Motor auf, welcher diese Abzieheinrichtung bzw. Abziehscheibe antreibt.

Hierdurch wird bewirkt, daß eine eventuelle Geschwindigkeitssteigerung des Strangguts durch Wärmeausdehnung oder Durchmesserverlust aufgefangen werden kann.

Besonders bevorzugt, werden die Drehzahlen verschiedener Kontaktscheiben mittels einer Regelungseinrichtung derart gesteuert, daß ein Schlupfen des Strangguts vermieden wird, und zwar auch dann, wenn sich das Stranggut temperaturbedingt auf der Glühstrecke ausdehnt. Zur Regelung können insbesondere vorbestimmte Kennwerte, wie die Glühtempertur, ein das Stranggutmaterial repräsentierender Kennwert, die Länge der Glühstrecke, der Stranggutdurchmesser oder dergleichen, verwendet werden.

Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 16 oder gemäß Anspruch 18.

Vorzugsweise werden in einem erfindungsgemäßen Verfahren Kontaktelemente für eine Glühvorrichtung ausgewählt, welche Aluminium aufweisen, wenn ein aluminiumhaltiges Stranggut in der Glühvorrichtung geglüht werden soll. Diese Kontaktelemente sind mit einer Spannungsquelle verbunden, so daß das aluminiumhaltige Stranggut, welches an diesen Kontaktelementen unter Berührung vorbeibewegt wird, in den jeweiligen zwischen diesen Kontaktelementen angeordneten Abschnitten von einem Strom durchflossen wird, welcher eine Erwärmung des Strangguts bewirkt, so daß dieses spannungsarm geglüht wird.

Bevorzugt wird das Stranggut, und zwar insbesondere das aluminiumhaltige Stranggut, nach dem Glühen mittels eines Öles, und zwar insbesondere mittels eines dünnflüssigen Öles, gekühlt.

Bevorzugt wird das beim Kühlen dem Stranggut zugeführte Öl nach dem Kühlen abgestreift, und zwar insbesondere mittels eines Ziehsteins.

Die Erfindung weist eine Vielzahl weiterer beispielhafter Ausführungsformen auf, auf welche Beschreibung einzelner Ausführungsformen nicht verzichtet werden soll.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figur näher erläutert, ohne daß sie hierdurch beschränkt werden soll.

Dabei zeigt:

Fig. 1 eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung in schematischer, teilgeschnittener Ansicht.

Die in Fig. 1 dargestellte Glühvorrichtung 10 weist eine Transportbahn 12 auf, entlang welcher das aluminiumhaltige Stranggut 14 bewegt werden kann. Am Ende der Kaltverformungseinrichtung 16 wird das aluminiumhaltige Stranggut 14 durch einen Ziehstein 18 gezogen. Anschließend wird das aluminiumhaltige Stranggut 14 durch einen Bereich bewegt, in welchem ein Schutzgas 20 angeordnet ist. Ein Teil dieses Bereiches, in welchem das aluminiumhaltige Stranggut 14 durch das Schutzgas 20 bewegt wird, ist eine Glühstrecke 22.

Diese Glühstrecke 22 wird durch eine erste Kontaktscheibe 24 sowie eine zweite Kontaktscheibe 26 begrenzt. Die erste Kontaktscheibe 24, welche insbesondere ein Minuspol ist, ist vorzugsweise eine Abziehscheibe, welche eine Kraft auf das aluminiumhaltige Stranggut 14 ausüben kann, so daß dieses bewegt wird.



Die erste Kontaktscheibe 24 sowie die zweite Kontaktscheibe 26 stehen jeweils mit einer Spannungsquelle in Verbindung und weisen Aluminium auf, so daß das jeweils auf der Glühstrecke 22 befindliche Stranggut erwärmt wird.

Das Stranggut wird über verschiedene Umlenkrollen 28 geführt.

Nach der Glühstrecke 22 wird das aluminiumhaltige Stranggut 14 entlang einer zweiten Glühstrecke 30 bewegt, welche durch die zweite Kontaktscheibe 26 sowie die dritte Kontaktscheibe 32 begrenzt wird.

Die Kontaktscheiben 32, 24 weisen ein identisches Potential auf, welches sich von dem Potential der Kontaktscheibe 26 unterscheidet.

Das aluminiumhaltige Stranggut 14 wird - hier bereits teilweise auf der Glühstrecke 30 - durch ein dünnflüssiges Öl 34 gekühlt, ehe dieses Öl von einer Abstreifeinrichtung, welche hier als Ziehstein 36 ausgebildet ist, von dem aluminiumhaltigen Stranggut 14 entfernt wird.

Die Glühvorrichtung 10 weist ferner eine zweite Abziehscheibe auf, welche das aluminiumhaltige Stranggut 14 mit einer Kraft beaufschlagt, so daß dieses bewegt wird.

**Bezugszeichen**

- 10 Glühvorrichtung
- 12 Transportbahn
- 14 aluminiumhaltiges Stranggut
- 16 Kaltverformungseinrichtung
- 18 Ziehstein
- 20 Schutzgas
- 22 erste Glühstrecke
- 24 erste Kontaktscheibe
- 26 zweite Kontaktscheibe
- 28 Umlenkrolle
- 30 zweite Glühstrecke
- 32 dritte Kontaktscheibe
- 34 dünnflüssiges Öl
- 36 Ziehstein

**Patentansprüche**

1. Glühvorrichtung zur Glühbehandlung von metallischem Stranggut (14) und insbesondere zur Glühbehandlung von Stranggut (14), welches Aluminium enthält, mit wenigstens zwei Kontaktelementen, wie Kontaktscheiben (24, 26, 32), aus elektrisch leitendem Material, welche mit einer Spannungsquelle elektrisch verbunden sind und welche das Stranggut (14) derart aufnehmen, daß sich das Stranggut (14) relativ zu den Kontaktelementen bewegt und zwischen den Kontaktelementen ein elektrischer Strom durch das Stranggut (14) fließt, dadurch gekennzeichnet, daß das Material wenigstens eines der Kontaktelemente aus einer Metallegierung besteht, welche derart in Bezug auf das Material des Strangguts (14) abgestimmt ist, daß praktisch kein Material vom Stranggut (14) in das Kontaktelement eindiffundiert.
2. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stranggutmaterial ein Leichtmetall, vorzugsweise Aluminium, ist und das Kontaktelementmaterial aus diesem Leichtmetall oder aus einer Legierung dieses Leichtmetalls hergestellt ist.
3. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stranggut (14) auf einer vorbestimmten Transportbahn (12) durch die Glühvorrichtung (10) bewegt werden kann.
4. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente, welche durch das Stranggut (14) derart verbunden werden können, daß zwischen diesen Kontaktelementen ein elek-

trischer Strom durch das Stranggut (14) fließt, im wesentlichen aus dem gleichen Material hergestellt sind.

5. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von Glühstrecken (22, 30), wobei eine Glühstrecke (22, 30) wenigstens zwei Kontaktelemente aufweist, die ein Stranggut (14) aufnehmen können, so daß zwischen diesen Kontaktelementen während der Bewegung des Strangguts (14) ein elektrischer Strom durch das Stranggut (14) fließen kann und wobei ein Kontaktelement von einer oder von mehreren Glühstrecken (22, 30) umfaßt ist.
6. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Führungseinrichtung, wie Umlenkrolle (28), Kammrolle oder dergleichen, welche unter vorbestimmten Gegebenheiten nicht als Kontaktelement wirkt, so daß das Stranggut (14) auf vorbestimmten Abschnitten der Transportbahn (12) durch die Glühvorrichtung (10) transportiert werden kann, ohne daß das Stranggut (14) in diesen Abschnitten von einem elektrischen Strom durchflossen wird.
7. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Kaltverformungseinrichtung (16), durch welche das Stranggut (14) gezogen wird, wobei diese Kaltverformungseinrichtung (16) vorzugsweise wenigstens einen Ziehstein (18) aufweist und wobei der in Materialflußrichtung letzte Ziehstein (18) der Kaltverformungseinrichtung (16) ein Schlußstein ist.
8. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein vorbestimmter Abschnitt der Transportbahn (12) ein Kühlabschnitt ist, in welchem das Stranggut (14) gekühlt werden kann.

9. Glühvorrichtung, insbesondere nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Stranggut (14) in dem Kühlabschnitt durch ein Kühlmedium bewegt wird, welches bevorzugt ein Öl (34), besonders bevorzugt ein dünnflüssiges Öl (34), ist.
10. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 8 und 9, gekennzeichnet durch eine Abstreifeinrichtung oder dergleichen, welche ein Kühlmedium oder dergleichen von der Oberfläche des Strangguts (14) entfernen kann und welche insbesondere einen Ziehstein (36) aufweist, wobei diese Abstreifeinrichtung vorzugsweise derart angeordnet ist, daß sie durch das Kühlmedium gekühlt und/oder geschmiert wird.
11. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens einem vorbestimmten Abschnitt der Transportbahn (12) das Stranggut (14) durch ein Schutzgas (20) oder dergleichen bewegt wird.
12. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbahn (12) des Strangguts (14) durch eine Kaltverformungseinrichtung (16) sowie durch einen Kühlabschnitt verläuft, wobei ein Abschnitt der Transportbahn (12), welcher zwischen dieser Kaltverformungseinrichtung (16) und diesem Kühlabschnitt angeordnet ist, mit Schutzgas (20) oder dergleichen versehen ist und wobei vorzugsweise zwischen dieser Kaltverformungseinrichtung (16) und diesem Kühlabschnitt eine Glühstrecke (22, 30) auf der Transportbahn (12) angeordnet ist.
13. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Abzieheinrichtung, wie Abziehscheibe oder dergleichen, welche das

Stranggut (14) mit einer Kraft belasten kann, welche bewirkt, daß das Stranggut (14) auf der Transportbahn (12) bewegt wird.

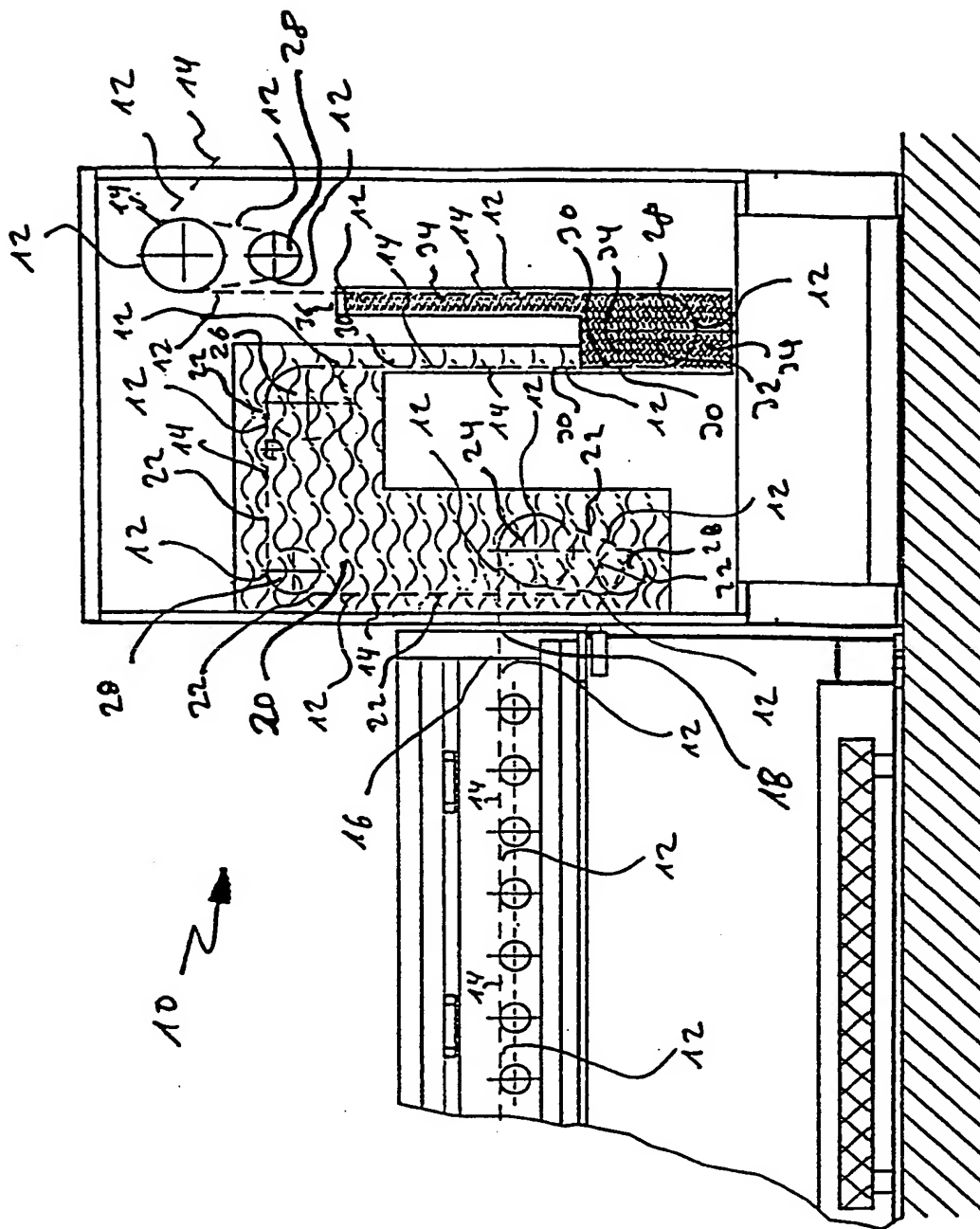
14. Glühvorrichtung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei, insbesondere alle, Kontaktscheiben (24, 26, 32) eine separate Antriebseinrichtung aufweisen.
15. Glühvorrichtung, insbesondere nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine Steuerungs- und/oder Regelungseinrichtung, welche Antriebseinrichtungen der Kontaktscheiben (24, 26, 32) derart ansteuert, daß unter Berücksichtigung von Längenänderungen des Strangguts (14) ein Schlupfen des Strangguts (14) vermieden wird.
16. Verfahren zur Herstellung eines metallischen, spannungsarmen Strangguts (14), und zwar insbesondere eines spannungsarmen Strangguts (14), welches Aluminium aufweist, mit den Schritten: Transportieren eines Strangguts (14) entlang einer Transportbahn (12), und zwar derart, daß das Stranggut (14) in wenigstens einem vorbestimmten Abschnitt dieser Transportbahn (12) wenigstens zwei Kontaktelemente kontaktiert, welche mit einer Spannungsquelle verbunden sind, so, daß zwischen diesen Kontaktelementen während des Transports des Strangguts (14) durch einen Teil dieses Strangguts (14) ein elektrischer Strom fließt, wobei das Material dieser Kontaktelemente derart ausgewählt und/oder auf das Stranggutmaterial abgestimmt wird, daß es beim Transport des Strangguts (14) und/oder während das Stranggut (14) vom Strom durchflossen wird im wesentlichen nicht versprödet und/oder keine Diffusion zwischen dem Kontaktelementmaterial und dem Stranggutmaterial auftritt, wobei das Fließen des elektrischen Stroms durch das Stranggut (14) bewirkt, daß das Stranggut (14) spannungsarm geglüht wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, mit dem Schritt: Auswählen von Kontaktelementen, welche Aluminium, und zwar insbesondere eine Aluminiumlegierung, aufweisen, um anschließend ein aluminiumhaltiges Stranggut (14) zu transportieren, so daß das Stranggut (14) spannungsarm geglüht wird.
18. Verfahren zur Herstellung eines spannungsarmen Strangguts (14), gegebenenfalls auch mit den Merkmalen des Anspruchs 14 oder des Anspruchs 15, mit dem Schritt: Kühlen des Strangguts (14) nach dem Glühen mittels eines Öles (34), welches vorzugsweise dünnflüssig ist.
19. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 18, mit dem Schritt: Abstreifen des Öls (34) vom Stranggut (14), und zwar insbesondere mittels eines Ziehsteins (36).

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



1/1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/08050

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C21D9/62 C22F1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C21D C22F B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 1 211 849 A (ALUMINIUM FOILS LTD) 11 November 1970 (1970-11-11) the whole document	1, 16
Y	DE 16 15 420 A (SIEMENS) 13 August 1970 (1970-08-13) claims	1, 16
A	US 4 431 168 A (MACCRAVEN JOSEPH) 14 February 1984 (1984-02-14)	
A	US 3 989 923 A (LEES JOHN ET AL) 2 November 1976 (1976-11-02)	
A	US 2 806 130 A (A.N. GRAY) 10 September 1957 (1957-09-10)	
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 2000

Date of mailing of the international search report

02/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mollet, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. J. Application No.  
PCT/EP 00/08050

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 806 263 A (FORD WERKE AG ; FORD MOTOR CO (GB); FORD MOTOR CO (US)) 12 November 1997 (1997-11-12)	
A	----- MATSUMOTO J ET AL: "SPOT WELDING OF ALUMINIUM ALLOY-ELECTRODE LIFE FOR VARIOUS ELECTRODES" WELDING INTERNATIONAL, GB, WELDING INSTITUTE. ABINGTON, vol. 8, no. 6, 1994, pages 438-444, XP000446409 ISSN: 0950-7116 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/08050

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1211849	A	11-11-1970	NONE	
DE 1615420	A	13-08-1970	NONE	
US 4431168	A	14-02-1984	US 4437904 A	20-03-1984
US 3989923	A	02-11-1976	GB 1406317 A	17-09-1975
			AU 6098173 A	10-04-1975
			CA 994429 A	03-08-1976
			CH 602927 A	15-08-1978
			DE 2350693 A	18-04-1974
			ES 419537 A	01-04-1976
			FI 780196 A	23-01-1978
			FR 2202945 A	10-05-1974
			HK 39480 A	08-08-1980
			JP 976296 C	30-10-1979
			JP 49123912 A	27-11-1974
			JP 54008323 B	14-04-1979
			IN 138079 A	29-11-1975
			ZA 7307214 A	31-07-1974
US 2806130	A	10-09-1957	NONE	
EP 0806263	A	12-11-1997	CA 2204076 A	06-11-1997
			US 6144006 A	07-11-2000



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08050

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C21D9/62 C22F1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C21D C22F B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 1 211 849 A (ALUMINIUM FOILS LTD) 11. November 1970 (1970-11-11) das ganze Dokument	1,16
Y	DE 16 15 420 A (SIEMENS) 13. August 1970 (1970-08-13) Ansprüche	1,16
A	US 4 431 168 A (MACCRAVEN JOSEPH) 14. Februar 1984 (1984-02-14)	
A	US 3 989 923 A (LEES JOHN ET AL) 2. November 1976 (1976-11-02)	
A	US 2 806 130 A (A.N. GRAY) 10. September 1957 (1957-09-10)	
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mollet, G

# INTERNATIONALE FORSCHUNGSBERICHT

Internat. des Aktenzeichen

PCT/EP 00/08050

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 806 263 A (FORD WERKE AG ; FORD MOTOR CO (GB); FORD MOTOR CO (US)) 12. November 1997 (1997-11-12) -----	
A	MATSUMOTO J ET AL: "SPOT WELDING OF ALUMINIUM ALLOY-ELECTRODE LIFE FOR VARIOUS ELECTRODES" WELDING INTERNATIONAL, GB, WELDING INSTITUTE. ABINGTON, Bd. 8, Nr. 6, 1994, Seiten 438-444, XP000446409 ISSN: 0950-7116 -----	



# INTERNATIONALER RESEARCHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 00/08050

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1211849	A	11-11-1970	KEINE		
DE 1615420	A	13-08-1970	KEINE		
US 4431168	A	14-02-1984	US	4437904 A	20-03-1984
US 3989923	A	02-11-1976	GB	1406317 A	17-09-1975
			AU	6098173 A	10-04-1975
			CA	994429 A	03-08-1976
			CH	602927 A	15-08-1978
			DE	2350693 A	18-04-1974
			ES	419537 A	01-04-1976
			FI	780196 A	23-01-1978
			FR	2202945 A	10-05-1974
			HK	39480 A	08-08-1980
			JP	976296 C	30-10-1979
			JP	49123912 A	27-11-1974
			JP	54008323 B	14-04-1979
			IN	138079 A	29-11-1975
			ZA	7307214 A	31-07-1974
US 2806130	A	10-09-1957	KEINE		
EP 0806263	A	12-11-1997	CA	2204076 A	06-11-1997
			US	6144006 A	07-11-2000

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

10/069302

# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 4810P22-PCT /mb	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08050	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C21D9/62		
<b>BEST AVAILABLE COPY</b>		
Anmelder MASCHINENFABRIK NIEHOFF GMBH & CO. KG		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  09/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  22.11.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Flink, E  Tel. Nr. +49 89 2399 2919 

00000000

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-11,18                      eingegangen am                      04/12/2000    mit Schreiben vom                      01/12/2000

**Patentansprüche, Nr.:**

1-19                      eingegangen am                      04/12/2000    mit Schreiben vom                      01/12/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      eingegangen am                      04/12/2000    mit Schreiben vom                      01/12/2000

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08050

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung.  
☒ Ansprüche Nr. 6.

### Begründung:

- ☐ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht (*genaue Angaben*):
- ☒ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen (*machen Sie hierzu nachstehend genaue Angaben*) oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte (*genaue Angaben*):  
**siehe Beiblatt**
- ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.
- ☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.
2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:
- ☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.
- ☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/08050

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	10,12,14,15,19
	Nein: Ansprüche	1-5,7-9,11.13,16-18
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-5,7-19
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-5,7-19
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

**THIS PAGE BLANK (USPTO).**

**Zu Punkt III**

**Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit**

Eine begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit ist für Anspruch 6 nicht möglich, da nicht klar ist wie Umlenkrollen, welche nicht als Kontaktelement wirken, in der Glühvorrichtung anwesend sein können, ohne daß das Stranggut von einem elektrischen Strom durchflossen wird.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: GB-A-1211849

D2: US-A-3989923

D3: US-A-2806130

D4: US-A-4431168

2. Aufgabe der Erfindung ist es eine Glühvorrichtung zur Behandlung von metallischem Stranggut, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen, spannungsarmen Strangguts zu schaffen, bei welchem bei kurzen Durchlaufzeiten auf kostengünstige und baulich einfache Weise Strom auf das Stranggut übertragen wird, so daß sich dieses infolge dieses Stromflusses wenigstens abschnittsweise erwärmt, wobei die den Strom auf das Stranggut übertragenden Kontaktelemente eine hohe Lebensdauer aufweisen (siehe Seite 2, letzter Absatz und Seite 3, erster Absatz).

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Glühvorrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1, 16 und 18.

3. Die Erfindung betrifft eine Glühvorrichtung zur Glühbehandlung von metallischem Stranggut, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen, spannungsarmen

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Strangguts.

a) Die Glühvorrichtung umfaßt wenigstens zwei Kontaktelemente aus elektrisch leitendem Material, welche mit einer Spannungsquelle elektrisch verbunden sind und welche das Stranggut derart aufnehmen, daß sich das Stranggut relativ zu den Kontaktelementen bewegt und zwischen den Kontaktelementen ein elektrischer Strom durch das Stranggut fließt, und wobei das Material der Kontaktelemente aus einem Metall oder einer Metallegierung besteht, welche derart in Bezug auf das Material des Strangguts abgestimmt ist, daß praktisch kein Material vom Stranggut in die Kontaktelemente eindiffundiert (siehe Anspruch 1). Bevorzugt sind die Kontaktelemente aus dem gleichen Metall oder aus einer Legierung dieses Metalls wie das Stranggut hergestellt (siehe die Beschreibung).

Eine derartige Glühvorrichtung ist bereits aus den Dokumenten D1 (siehe Seite 1, Zeile 81 - Seite 2, Zeile 96), D2 (siehe Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 37) und D3 (siehe Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 53) bekannt. Es wird darauf hingewiesen, daß die in D1 verwendeten Al-Folien nicht von anderen strangförmigen Al-Materialien unterscheidbar sind. Weiter werden in D1 Kontaktelemente aus Aluminium verwendet (siehe Seite 2, Zeile 82). In D2 bestehen die Kontaktelemente bevorzugt aus Wolfram-Kupfer (siehe Spalte 2, Zeilen 63-65) und wird Kupfer als erste Möglichkeit für das zu verwendende Stranggut erwähnt (siehe Spalte 3, Zeilen 24-27). In D3 ist Kupfer als einziges Material für das Stranggut angegeben worden (siehe Spalte 2, Zeile 18 und Spalte 4, Zeile 21), während die Kontaktelemente in D3 auch aus Kupfer bestehen. Im übrigen ist das zu behandelnde Material (Stranggut) kein konstruktives Merkmal der Glühvorrichtung und kann diese Vorrichtung deshalb auch nicht charakterisieren. Deshalb ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

b) Aus denselben Gründen, wie oben für die Glühvorrichtung nach Anspruch 1 ausgeführt, ist auch das Verfahren zur Herstellung eines metallischen, spannungsarmen Strangguts nach Anspruch 16 nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

c) Der unabhängige Anspruch 18 bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines spannungsarmen Strangguts, wobei das Stranggut nach dem Glühen mittels eines Öles gekühlt wird.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Ein derartiges Verfahren ist bereits aus dem Dokument D4 bekannt (siehe Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 54; insb. Spalte 4, Zeile 51).

Deshalb ist der Gegenstand des Anspruches 18 nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

d) Die Merkmale der Ansprüche 2-5, 7-9, 11, 13 und 17 sind aus wenigstens einem der Dokumente D1-D3 bekannt (siehe die oben angegebenen Passagen).

Deshalb sind die Gegenstände dieser Ansprüche auch nicht neu (Artikel 33(2) PCT).

e) Bei den Merkmalen der Ansprüche 10, 12, 14, 15 und 19 handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Folglich liegen den Gegenständen dieser Ansprüche keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(3) PCT).

#### **Zu Punkt VII**

##### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1-D4 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

#### **Zu Punkt VIII**

##### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

a) In Anspruch 1, Zeilen 10-12 ist nicht angegeben worden "daß das Material wenigstens eines der Kontaktelemente aus **einem Metall oder** einer Metallegierung besteht, welche .....".

b) Anspruch 18 ist unklar durch den Ausdruck "gegebenenfalls auch mit den Merkmalen des Anspruchs 14 oder des Anspruchs 15". In dieser Hinsicht wird darauf hingewiesen, daß Anspruch 18 ein Verfahren betrifft, während die Ansprüche 14 und 15 sich auf eine Vorrichtung beziehen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



c) Die Ansprüche 2-15 und 19 sind unklar durch den Begriff "insbesondere" (siehe "insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche").

d) Die erforderliche Einheitlichkeit der Erfindung scheint nicht gegeben zu sein, da der Gegenstand der Ansprüche 18 und 19 nicht mit dem Gegenstand der Ansprüche 1-17 durch eine allgemeine erfinderische Idee verbunden ist. Es wird darauf hingewiesen, daß der Anspruch 18 nicht nach Anspruch 16 und/oder 17 zurückverweist. Anspruch 18 wird als ein unabhängiger Anspruch betrachtet.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Translation**

**PATENT COOPERATION TREATY**

**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference 4810P22-PCT/mb	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/08050	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 17 August 2000 (17.08.00)	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) 19 August 1999 (19.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C21D 9/62		
Applicant MASCHINENFABRIK NIEHOFF GMBH & CO. KG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>8</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input checked="" type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 09 March 2001 (09.03.01)	Date of completion of this report 22 November 2001 (22.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

national application No.

PCT/EP00/08050

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 1-4 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*);

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-11, 18, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-19, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: III. 1.

A reasoned statement regarding novelty, inventiveness and industrial applicability according to PCT Article 35(2) is not possible for Claim 6 since it is not clear how deflection pulleys, which do not function as contact elements, can be present in the annealing device without the extruded materials having an electric current flow through them.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	10, 12, 14, 15, 19	YES
	Claims	1-5, 7-9, 11, 13, 16-18	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-5, 7-19	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5, 7-19	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****1. Reference is made to the following documents:**

D1: GB-A-1 211 849

D2: US-A-3 989 923

D3: US-A-2 806 130

D4: US-A-4 431 168

2. The problem addressed by the invention is that of creating an annealing device for treating metallic extruded materials and a method for producing a metallic low-tension extruded material where with short processing times and in an economical and constructively simple manner, a current is transmitted to the extruded material such that, as a result of the flow of electricity, the extruded material is heated at least in sections, the contact elements conducting the electricity to the extruded material having a long serviceable life (see page 2, last paragraph and page 3, first paragraph).

This problem is solved by an annealing device and a method having the features of independent Claims 1, 16 and 18.

3. The invention relates to an annealing device for annealing metallic extruded materials and a method for producing a metallic, low-tension extruded material.
- a) The annealing device comprises at least two contact elements consisting of electrically conductive material, which are electrically connected to a power supply point and which hold the extruded material in such a way that it moves relative to

**THIS PAGE BLANK (USP)**

the contact elements and such that an electric current flows between the contact elements through the extruded material, the contact element material consisting of a metal or a metallic alloy, which matches the material of the extruded material in such a way that practically none of the material from the extruded material diffuses into the contact elements (see Claim 1). Contact elements consisting of the same metal or of an alloy of the same metal as that from which the extruded material is produced (see the description) are preferred.

An annealing device of this type is already known from documents D1 (see page 1, line 81 to page 2, line 96), D2 (see column 1, line 58 to column 3, line 37) and D3 (see column 2, line 16 to column 4, line 53). It should be noted that the Al foil used in D1 is not distinguishable from other extruded material-like Al materials.

Furthermore, aluminum contact elements are used in D1 (see column 2, line 82). In D2, the contact elements consist preferably of tungsten-copper (see column 2, lines 63-65) and copper is mentioned as the first option for the extruded material to be used (see column 3, lines 24-27). In D3, copper is the only material indicated for the extruded material (see column 2, line 18 and column 4, line 21), while the contact elements in D3 also consist of copper. Otherwise, the material to be treated (extruded material) is not a design feature of the annealing device and therefore this device cannot be characterizing.

The subject matter of Claim 1 is therefore not novel (PCT Article 33(2)).

- b) For the same reasons as those mentioned above for the annealing device according to Claim 1, the method for producing a metallic low-tension extruded material according to Claim 16 is not novel (PCT Article 33(2)).
- c) Independent Claim 18 relates to a method for producing a low-tension extruded material, the extruded material being cooled after annealing by means of an oil.

A method of this type is already known from document D4 (see column 3, line 25 to column 4, line 54; in particular column 4, line 51).

For this reason, the subject matter of Claim 18 is not novel (PCT Article 33(2)).

- d) The features of Claims 2-5, 7-9, 11, 13 and 17 are known from at least one of

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

documents D1-D3 (see the passages indicated above).

The subject matter of these claims is therefore also not novel (PCT Article 33(2)).

- e) The features of Claims 10, 12, 14, 15 and 19 are only one of several obvious possibilities from which a person skilled in the art would choose in order to solve the problem of interest without thereby being inventive.

Consequently, the subject matter of these claims does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

**THIS PAGE BLANK (USP10)**

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 00/08050

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1-D4 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- a) In Claim 1, lines 10-12, it is not stated "that the material of at least one of the contact elements consists of a **metal** or a metallic alloy, which..."
- b) Claim 18 is unclear because of the expression "optionally also having the features of Claim 14 or Claim 15". In this respect, it should be noted that Claim 18 relates to a method while Claims 14 and 15 relate to a device.
- c) Claims 2-15 and 19 are unclear because of the expression "in particular" (see "in particular according to one of the previous claims").
- d) The required unity of invention does not appear to have been established since the subject matter of Claims 18 and 19 is not linked to the subject matter of Claims 1 to 17 by a single general inventive concept. It should be noted that Claim 18 does not refer back to Claim 16 and/or Claim 17. Claim 18 is considered an independent claim.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>4810P22-PCT /mb</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 08050</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>17/08/2000</b>
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/08/1999</b>	
Anmelder <b>MASCHINENFABRIK NIEHOFF GMBH &amp; CO. KG</b>	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

SECRET

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C21D9/62 C22F1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 C21D C22F B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 1 211 849 A (ALUMINIUM FOILS LTD) 11. November 1970 (1970-11-11) das ganze Dokument ---	1,16
Y	DE 16 15 420 A (SIEMENS) 13. August 1970 (1970-08-13) Ansprüche ---	1,16
A	US 4 431 168 A (MACCRAVEN JOSEPH) 14. Februar 1984 (1984-02-14) ---	
A	US 3 989 923 A (LEES JOHN ET AL) 2. November 1976 (1976-11-02) ---	
A	US 2 806 130 A (A.N. GRAY) 10. September 1957 (1957-09-10) ---	
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mollet, G

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 806 263 A (FORD WERKE AG ;FORD MOTOR CO (GB); FORD MOTOR CO (US)) 12. November 1997 (1997-11-12) ---	
A	MATSUMOTO J ET AL: "SPOT WELDING OF ALUMINIUM ALLOY-ELECTRODE LIFE FOR VARIOUS ELECTRODES" WELDING INTERNATIONAL,GB,WELDING INSTITUTE. ABINGTON, Bd. 8, Nr. 6, 1994, Seiten 438-444, XP000446409 ISSN: 0950-7116 -----	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/08050

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1211849	A	11-11-1970	NONE	
DE 1615420	A	13-08-1970	NONE	
US 4431168	A	14-02-1984	US 4437904 A	20-03-1984
US 3989923	A	02-11-1976	GB 1406317 A	17-09-1975
			AU 6098173 A	10-04-1975
			CA 994429 A	03-08-1976
			CH 602927 A	15-08-1978
			DE 2350693 A	18-04-1974
			ES 419537 A	01-04-1976
			FI 780196 A	23-01-1978
			FR 2202945 A	10-05-1974
			HK 39480 A	08-08-1980
			JP 976296 C	30-10-1979
			JP 49123912 A	27-11-1974
			JP 54008323 B	14-04-1979
			IN 138079 A	29-11-1975
			ZA 7307214 A	31-07-1974
US 2806130	A	10-09-1957	NONE	
EP 0806263	A	12-11-1997	CA 2204076 A	06-11-1997
			US 6144006 A	07-11-2000

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**